

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

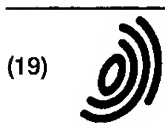
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 899 370 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.03.1999 Patentblatt 1999/09

(51) Int. Cl.⁶: **D04H 1/70, D06C 15/02**

(21) Anmeldenummer: 98110606.5

(22) Anmeldetag: 10.06.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Bernhardt, Siegfried**
28777 Bremen (DE)
• **Naumann-Burghardt, Heinz-Werner**
27804 Berne (DE)

(30) Priorität: 28.08.1997 DE 19737514

(74) Vertreter:
Dallmeyer, Georg, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
Von Kreisler-Selting-Werner
Bahnhofsvorplatz 1 (Delchmannhaus)
50667 Köln (DE)

(71) Anmelder: Spinnbau GmbH
D-28777 Bremen (DE)

(54) **Vlieskalander**

(57) Bei einem Vlieskalander mit mindestens zwei übereinander angeordneten Kalandervalzen (4,5,6), die einen Walzenspalt (8,9) bilden, mit einem Transportband (10), auf dem eine aus mindestens einem Flor bestehende Vliesbahn (12) dem Walzenspalt (8,9) zuführbar ist, ist vorgesehen, daß das Transportband (10) luftdurchlässig ist und an dem den Kalandervalzen (4,5,6) zugewandten Ende über Umlenkwalzen (14,16) mindestens zweifach umgelenkt ist, wobei die Vliesbahn (12) in einem Transportbandabschnitt (18) zwischen den Umlenkwalzen (14,16) an eine der Kalandervalzen (4,5,6) tangential zwecks Übergabe der Vliesbahn (12) an die Kalandervalze (4) herangeführt ist.

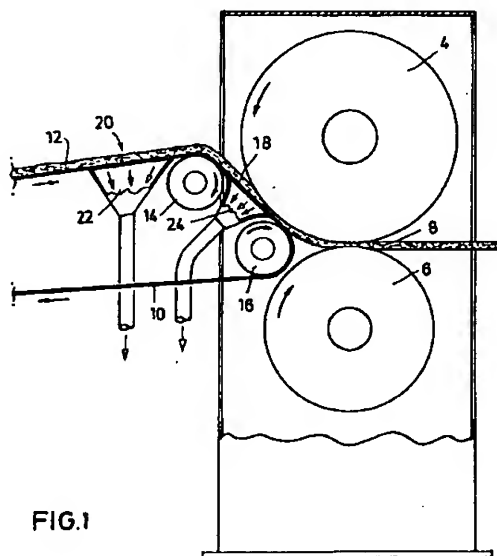


FIG.1

EP 0 899 370 A2

1

EP 0 899 370 A2

2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Vlieskalandar nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiger Vlieskalandar ist aus der DE 94 08 597 U bekannt. Mit derartigen Anlagen werden Vliesbahnen mit hoher Produktionsleistung hergestellt. Bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten besteht insbesondere bei Leichtvliesen das Problem, daß die Vliesbahn aufgrund der hohen Geschwindigkeiten in ihrer Struktur verändert wird, so daß die Gleichmäßigkeit des Vlieses beeinträchtigt wird. Bei Anlagen mit Produktionsgeschwindigkeiten von 150 m/min und mehr ist der Einlauf der Vliesbahn in den Walzenspalt problematisch, weil die Struktur der Vliesbahn allein aufgrund der entstehenden Luftströmungen und der aus der Vliesbahn zu verdrängenden Luft verändert oder zerstört werden kann. Dieses geschieht in der Regel durch Erhöhung der Geschwindigkeit der nachfolgenden Einrichtung und somit durch Verzug.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Vlieskalandar zu schaffen, der bei erheblich gesteigerten Produktionsgeschwindigkeiten die Aufrechterhaltung einer hohen Vliesgleichmäßigkeit gewährleistet.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1.

[0005] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß das Transportband luftdurchlässig ist und im Bereich der Kalandarwalzen über Umlenkwalzen mindestens zweifach derart umgelenkt ist, daß die Vliesbahn in dem Transportbandabschnitt zwischen zwei Umlenkwalzen an eine der Kalandarwalzen tangential herangeführt ist. Die Erfindung ermöglicht es in vorteilhafter Weise, die Vliesbahn bereits vor dem Walzenspalt an eine der beiden Kalandarwalzen zu übergeben, so daß die Vliesbahn permanent gestützt in den Walzenspalt einlaufen kann. Durch die ständige Führung der Vliesbahn liegt diese zu keinem Zeitpunkt in dem Bereich zwischen Transportband und Walzenspalt frei. Die mit der Vliesbahn mitgeführte und in ihr enthaltene Luft wird nicht plötzlich im Walzenspalt herausgequetscht, sondern kann über einen längeren Streckenabschnitt kontinuierlich herausgedrückt werden.

[0006] Die Vliesgeschwindigkeit entspricht der Einlaufgeschwindigkeit in den Kalandar, wodurch ein verzugsfreier Übergang von dem Transportband in den Vlieskalandar erreicht werden kann.

[0007] Der sich tangential an die eine Kalandarwalze annähernde Transportbandabschnitt ist vorzugsweise besaugt, so daß einerseits die Vliesbahn vor der Übergabe an die Kalandarwalze fest auf dem Transportband gehalten wird und gleichzeitig überschüssige Luft aus der Vliesbahn entfernt wird.

[0008] Zusätzlich kann vorgesehen sein, daß vor jeder Umlenkwalze ein Transportbandabschnitt besaugt ist. Auf diese Weise ist die Haftung der Vliesbahn auf dem Transportband an den Umlenkstellen erhöht, um bei

hohen Produktionsgeschwindigkeiten Fliehkräften entgegenzuwirken. Dadurch wird die Führung der Vliesbahn verbessert und gleichzeitig kann über einen verlängerten Streckenabschnitt des Transportbandes Luft aus der Vliesbahn entfernt werden.

[0009] Bei einem alternativen Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, daß der Transportbandabschnitt zwischen den Umlenkwalzen in Anpassung an die Kontur der Kalandarwalze ganz oder teilweise gekrümmt verläuft. In diesem Fall wird die Vliesbahn an die Kalandarwalze unter einem vorgegebenen Anpreßdruck übergeben.

[0010] Vorzugsweise ist vorgesehen, daß die Kalandarwalze, an die die Vliesbahn tangential herangeführt ist, einen größeren Durchmesser aufweist als die ihr gegenüberliegende Kalandarwalze. Die Verwendung einer großen Kalandarwalze ist behilflich, die Umlenkwinkel für die Vliesbahn gering zu halten.

[0011] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die dem Walzenspalt nähere, zweite Umlenkwalze des Transportbandabschnittes einen kleineren Durchmesser aufweist als die erste Umlenkwalze des Transportbandabschnittes. Der größere Durchmesser der ersten Umlenkwalze führt dazu, daß die Vliesbahn sanfter umgelenkt wird, während die zweite Umlenkwalze durchaus einen kleineren Durchmesser aufweisen kann, weil die Vliesbahn von ihr nicht mehr umgelenkt wird und weil die Vliesbahn bei einem kleineren Durchmesser dieser Umlenkwalze näher an den Walzenspalt herangeführt werden kann.

[0012] Der Neigungswinkel des tangential an eine Kalandarwalze herangeführten Transportbandabschnittes beträgt relativ zur Horizontalen ca. 30° - 50°. Auch diese Maßnahme dient dazu, den Umlenkwinkel für die Vliesbahn zu verringern.

[0013] Es kann vorgesehen sein, daß die erste und/oder zweite Umlenkwalze des Transportbandabschnittes aus einer Siebwalze besteht. Die Verwendung von Siebwalzen als Umlenkwalzen verhindert, daß sich Luftkeile zwischen der Umlenkwalze und dem Transportband bilden können, die die Vliesbahnstruktur auf dem Transportband stören könnten.

[0014] Die erste Umlenkwalze des Transportbandabschnittes kann als Siebwalze zumindest im Umlenkbereich des Transportbandes unter Unterdruck stehen, so daß die Umlenkung der Vliesbahn auf dem Transportband permanent unter Unterdruck erfolgen kann.

[0015] Die zweite Umlenkwalze des Transportbandabschnittes kann ebenfalls aus einer Siebwalze bestehen, die zumindest teilweise ggf. auch unter Überdruck stehen kann. Auf diese Weise kann das Ablösen der Vliesbahn von dem Transportband und das Übertragen auf die Kalandarwalze unterstützt werden.

[0016] Bei einem Vlieskalandar mit drei Kalandarwalzen kann die Vliesbahn an die obere oder an die mittlere Kalandarwalze tangential herangeführt sein. Wird die Vliesbahn an die mittlere Kalandarwalze herangeführt, ist die Drehrichtung der Kalandarwalzen entge-

gengesetzt und die Vliesbahn läuft in den unteren Walzenspalt zwischen der mittleren und der unteren Kalandervalze ein.

[0017] Vor dem Einlauf in den Walzenspalt kann auf der Vliesbahn eine sich drehende Lochwalze aufliegen, die sich quer zu dem Transportband erstreckt und die zum Verdichten der Vliesbahn dient.

[0018] Die Umfangsgeschwindigkeit der Lochwalze entspricht dabei vorzugsweise der Vliesgeschwindigkeit auf dem Transportband.

[0019] Die Lochwalze kann auch besaugt sein, um das Entfernen der Luft aus der Vliesbahn zu erleichtern.

[0020] Bei einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Lochwalze von einer sich über die Länge der Lochwalze erstreckenden Absaughaube umgeben, die den überwiegenden Teil des Umfangsfläche der Lochwalze umschließt, und lediglich den Kontaktbereich der Vliesbahn freiläßt. Eine derart besaugte Lochwalze ermöglicht ein besonders effektives Verdichten der Vliesbahn, ohne Luftverwirbelungen zu erzeugen.

[0021] Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

[0022] Es zeigen:

Fig. 1 den Einlaufbereich an einem Vlieskalanders, und

Fig. 2 den Einlaufbereich an einem Vlieskalanders mit drei Kalandervalzen.

[0023] Fig. 1 zeigt schematisch den Einlauf an einem Vlieskalanders mit zwei Kalandervalzen 4,6. Die Kalandervalzen 4,6 sind vertikal übereinander gelagert und bilden zwischen sich einen Walzenspalt 8.

[0024] Eine Vliesbahn 12 wird über ein umlaufendes luftdurchlässiges Transportband 10 von einer Krepelanlage den Kalandervalzen 4,6 zugeführt. Die obere Kalandervalze 4 weist einen größeren Durchmesser auf als die untere, als Prägwalze ausführbare Kalandervalze 6. Die Vliesbahn wird mit einer hohen Transportgeschwindigkeit von ca. 150 m/min und mehr herangeführt, wobei selbst Vliese mit einem Flächengewicht von 12 g/m² eine Dicke von bis zu ca. 6 mm haben können. Da der Walzenspalt 8 im Verhältnis zur Dicke der Vliesbahn nur einen Bruchteil der Vliesbahndicke aufweist, muß aus der Vliesbahn, insbesondere bei der hohen Transportgeschwindigkeit, ein großes Luftvolumen abgeführt werden, um eine Zerstörung der Vliesbahnstruktur beim Einlauf in den Vlieskalanders zu vermeiden.

[0025] Insbesondere erscheint es wesentlich, den Streckenabschnitt des Transportbandes in dem die überschüssige Luft vor dem Walzenspalt 8 entfernt werden kann, zu vergrößern, um eine ausreichende Luftabfuhr zu gewährleisten.

[0026] Die Vliesbahnführung ist dabei so gestaltet, daß das Transportband 10 bis an eine der Kalanderval-

zen 4 herangeführt wird, wobei das Transportband 10 mit Hilfe von zwei Umlenkwalzen 14,16 zweifach umgelenkt wird. Der zwischen den beiden Umlenkwalzen 14,16 verlaufende Transportbandabschnitt 18 führt die Vliesbahn 12 tangential an die obere Kalandervalze 4 heran, wobei durch ein Besaugen des Transportbandabschnittes 18 mit Hilfe eines Absaugkastens 24 die überschüssige Luft im Vorfeld des Kontaktes mit der Kalandervalze 4 entfernt werden kann. Nachdem die Vliesbahn 12 die zweite Umlenkwalze 16 passiert hat, ist die unerwünschte Luft weitestgehend bereits aus der Vliesbahn 12 entfernt, so daß diese problemlos in den Walzenspalt 8 einlaufen kann. Je nach Zustellung der Umlenkwalze 16 kann dabei ein leichter Klemmpunkt zwischen der Umlenkwalze 16 und der Kalandervalze 4 eingestellt werden.

[0027] Desweiteren ist ein weiterer Absaugkasten 22 in einem Transportbandabschnitt 20 der ersten Umlenkwalze 14 vorgelagert, wodurch einerseits die Haftung der Vliesbahn 12 auf dem Transportband 10 im Vorfeld der ersten Umlenkung erhöht wird und andererseits bereits ein Teil der überschüssigen Luft in der Vliesbahn 12 entfernt wird.

[0028] Die erste Umlenkwalze 14 kann auch als Siebwalze gestaltet sein und zusätzlich zumindest im Bereich der Umlenkung des Transportbandes 10 unter Unterdruck stehen. Auf diese Weise könnte der gesamte Einlaufbereich, beginnend vor der ersten Umlenkung, bis zur Übergabe der Vliesbahn 12 an die Kalandervalze 4 zum Absaugen der überflüssigen Luft und zur Erhöhung der Haftung der Vliesbahn 12 auf dem Transportband verwendet werden.

[0029] Die zweite Umlenkwalze 16 kann ebenfalls als Siebwalze gestaltet sein, wobei der Bereich hinter dem Absaugkasten 24 unter Überdruck stehen könnte, um das Ablösen der Vliesbahn 12 von dem Transportband 10 zu unterstützen.

[0030] Die erste Umlenkwalze 14 kann im Vergleich zur zweiten Umlenkwalze 16 einen erheblich größeren Durchmesser aufweisen, um bei der hohen Bandgeschwindigkeit einen größeren Umlenkradius vorzusehen.

[0031] Der Transportbandabschnitt 18 kann auch unter einem definierten Anpreßdruck gegen die Kalandervalze 4 gedrückt sein, um auf diese Weise das Entfernen der überschüssigen Luft zu unterstützen.

[0032] Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Vlieskalenders mit drei Kalandervalzen 4,5,6. Die Kalandervalzen 4,5,6 sind vertikal übereinander angeordnet, wobei die mittlere Kalandervalze 6 einen kleineren Durchmesser aufweist als die weiteren Kalandervalzen 4,5.

[0033] In der Fig. 2 ist zur Verfacung der Zeichnung kein Gehäuse dargestellt.

[0034] Die Fig. 2 zeigt zwei alternative Möglichkeiten, für das Heranführen des Transportbandes 10 an die Kalandervalzen 4,5,6.

[0035] In der mit ausgezogenen Linien dargestellten

5

EP 0 899 370 A2

6

Position des Transportbandes 10 entspricht die Drehrichtung der Walzen 4 und 6 dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1. Die Vliesbahn 12 wird dabei in gleicher Weise wie in Fig. 1 dem Walzenspalt 8 zugeführt.

[0036] In der gestrichelten Darstellung des Transportbandes 10 wird die Vliesbahn 12 dagegen tangential an die Kalandervalze 6 herangeführt, wobei das Transportband 10 unter einem Neigungswinkel zur Horizontalen von ca. 10 bis 20° verlaufen kann. Die Drehrichtung der Kalandervalzen 4,5,6 ist entgegengesetzt zu der zuvor erläuterten Alternative, bei der die Vliesbahn 12 dem Walzenspalt 8 zugeführt wird. Auf diese Weise wird die Vliesbahn 12 in den Walzenspalt 9 zwischen die Kalandervalzen 4 und 6 geführt.

[0037] Bei den Ausführungsbeispielen der Fign. 1 und 2 kann im Bereich des Transportbandabschnittes 20 oder wie in Fig. 2 dargestellt, vor diesem Transportabschnitt eine Lochwalze 25 angeordnet sein, die die auf dem Transportband aufliegende Vliesbahn 12 verdichtet, um den Anteil mittransportierter Luft in der Vliesbahn 12 zu reduzieren. Vorzugsweise ist die Lochwalze 25 mit einer Absaughaube 26 umgeben, die die Lochwalze 25 umfangsmäßig absaugt. Dabei ist lediglich der Kontaktbereich mit der Vliesbahn 12 von der Haube 26 nicht erfaßt. Die Abdichtung der Haube 26 gegen die Lochwalze 25 in Querrichtung zu dem Transportband 10 kann dabei mit Hilfe von Dichtlippen erfolgen.

Patentansprüche

1. Vlieskalander mit mindestens zwei übereinander angeordneten Kalandervalzen (4,5,6), die einen Walzenspalt (8) bilden, mit einem endlos umlaufenden Transportband (10), auf dem eine aus mindestens einem Flor bestehende Vliesbahn (12) dem Walzenspalt (8,9) zuführbar ist, dadurch gekennzeichnet,
 - daß das Transportband (10) luftdurchlässig ist, und im Bereich der Kalandervalzen (4,5,6) über Umlenkwalzen (14,16) unter Bildung eines Transportbandabschnittes (18), der zwischen den Umlenkwalzen (14,16) an eine der Kalandervalzen (4,5,6) tangential herangeführt ist, mindestens zweifach umgelenkt ist.
2. Vlieskalander nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vliesgeschwindigkeit der Vliesbahn (12) auf dem Transportband (10) gleich der Einzugsgeschwindigkeit der Kalandervalzen (4,5,6) im Walzenspalt (8) ist.
3. Vlieskalander nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Transportbandabschnitt (18) besaugt ist.
4. Vlieskalander nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß vor jeder Umlenk-

walze (14) ein Transportbandabschnitt (20) besaugt ist.

5. Vlieskalander nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Transportbandabschnitt (18) zwischen der Umlenkwalze in Anpassung an die Kontur der Kalandervalze (4) ganz oder teilweise gekrümmt verläuft.
6. Vlieskalander nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die die Vliesbahn (12) übernehmende Kalandervalze (4) einen größeren Durchmesser als die ihr gegenüberliegende Kalandervalze (6) aufweist.
7. Vlieskalander nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die in Transportrichtung des Transportbandes (10) zweite Umlenkwalze (16) des Transportbandabschnittes (18) einen kleineren Durchmesser aufweist als die erste Umlenkwalze (14).
8. Vlieskalander nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Neigungswinkel des tangential an die eine Kalandervalze (4) herangeführten Transportbandabschnittes (18) relativ zur Horizontalen ca. 30 bis 50° beträgt.
9. Vlieskalander nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und/oder zweite Umlenkwalze (14,16) des Transportbandabschnittes (18) aus einer Siebwalze besteht.
10. Vlieskalander nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Umlenkwalze (14) des Transportbandabschnittes (18) aus einer Siebwalze besteht, die zumindest im Umlenkbereich des Transportbandes (10) unter Unterdruck steht.
11. Vlieskalander nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Umlenkwalze (16) des Transportbandabschnittes (18) aus einer Siebwalze besteht, die zumindest teilweise unter Überdruck steht.
12. Vlieskalander nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß drei Kalandervalzen (4,5,6) übereinander angeordnet sind und daß der Transportbandabschnitt (18) an die obere Kalandervalze (4) tangential herangeführt ist.
13. Vlieskalander nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß drei Kalandervalzen (4,5,6) übereinander angeordnet sind und daß der Transportbandabschnitt (18) an die mittlere Kalandervalze (6) tangential herangeführt ist.

7

EP 0 899 370 A2

8

14. Vlieskalander nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß auf der auf dem Transportband (10) aufliegenden Vliesbahn (12) eine quer zum Transportband (10) verlaufende drehbare Lochwalze (25) zum Verdichten der Vliesbahn (12) einwirkt. 5
15. Vlieskalander nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsgeschwindigkeit der Lochwalze (25) gleich der Vliesgeschwindigkeit auf dem Transportband (10) ist. 10
16. Vlieskalander nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochwalze (25) besaugt ist. 15
17. Vlieskalander nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochwalze (25) eine Absaughaube (26) aufweist, die die Lochwalze (25) umfangsmäßig außer im Kontaktbereich der Lochwalze (25) mit der Vliesbahn (12) umschließt. 20

25

30

35

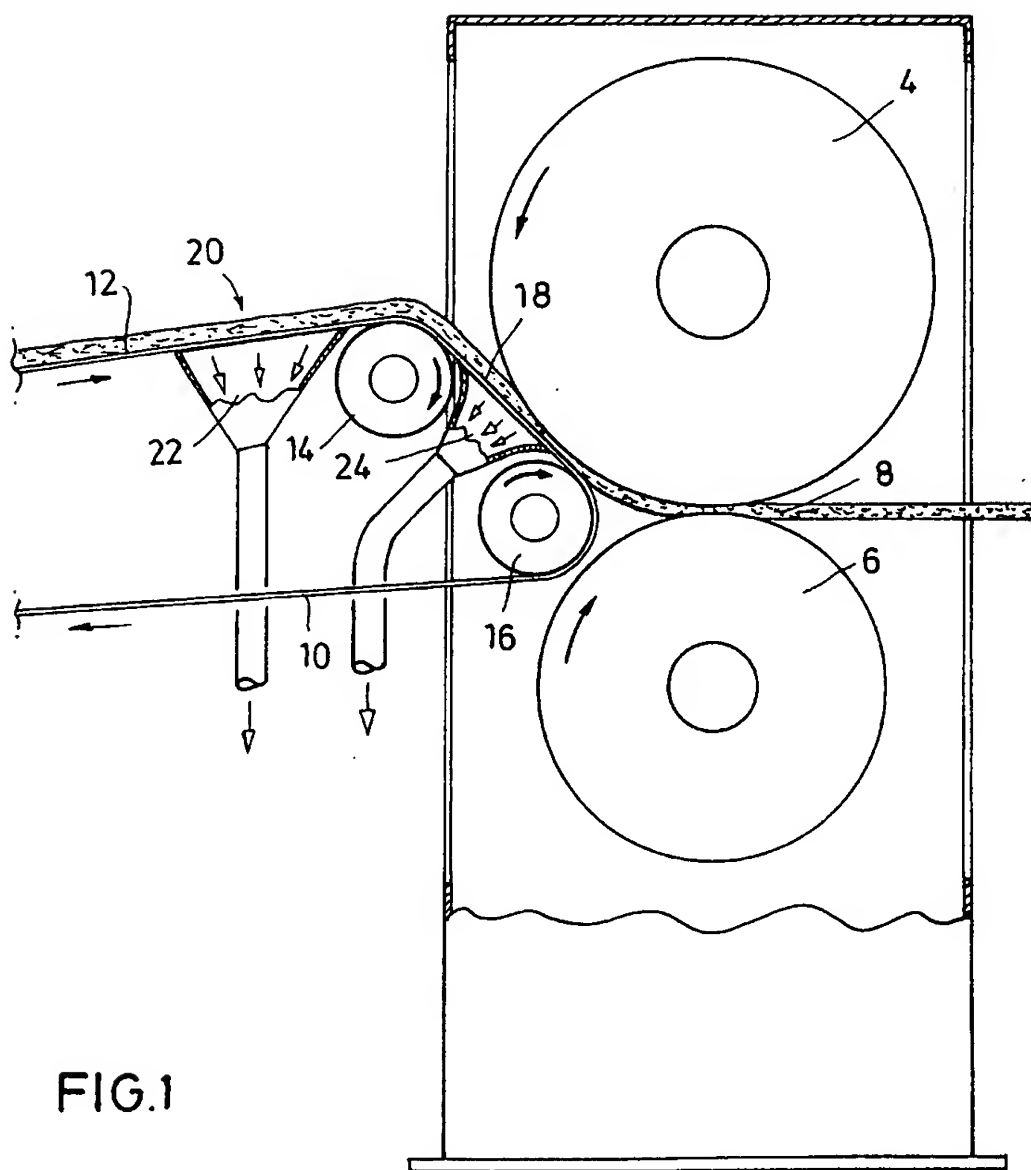
40

45

50

55

EP 0 899 370 A2



EP 0 899 370 A2

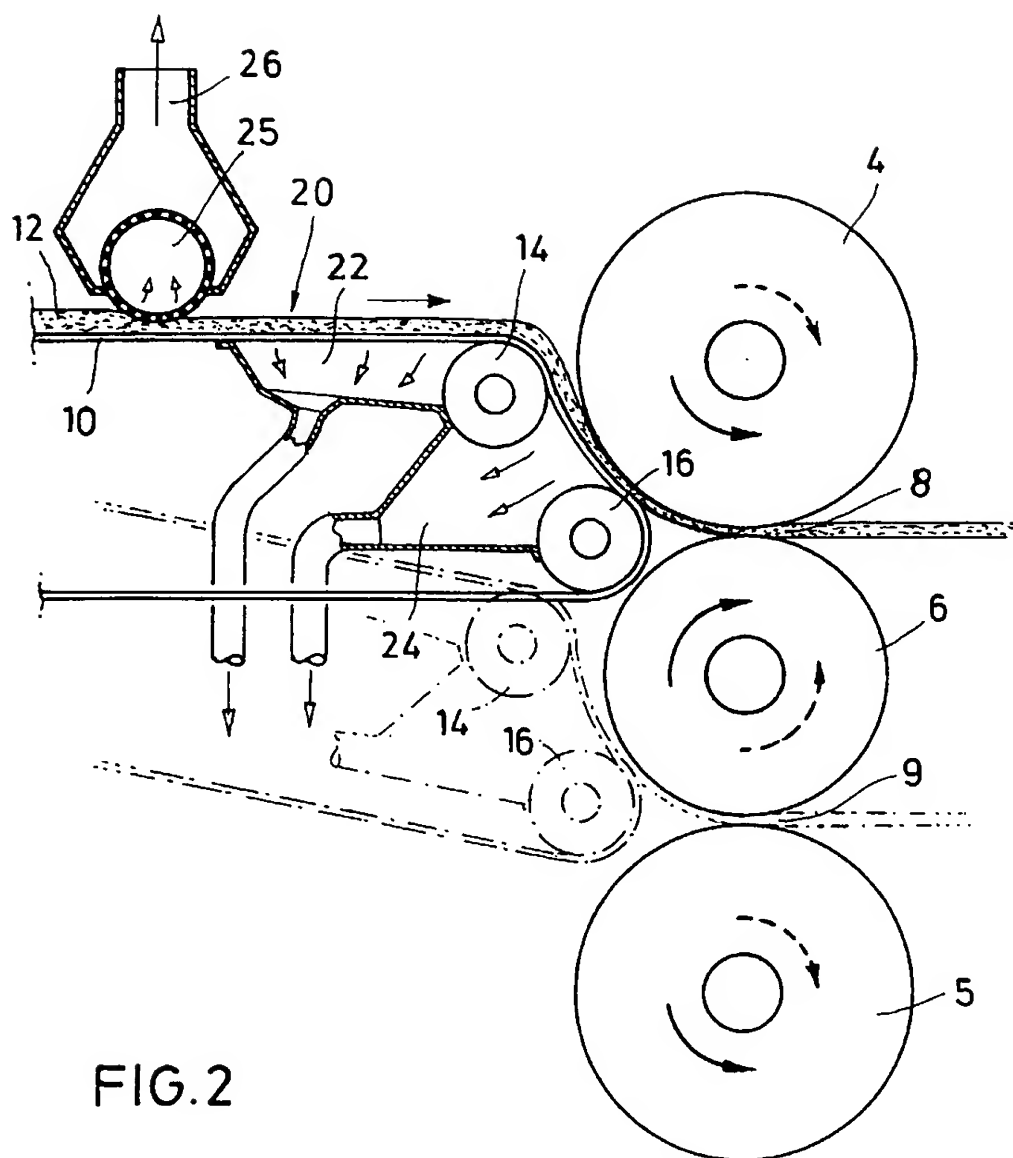


FIG.2